بسم الله الرحمن الرحيم وبه ثقتي

الحمد لله حمد الشاكرين، واشهد ان لا اله الا الله وحده لا شريك له
شهادة المخلصين، واشهد ان محمدا عبده ورسوله سيد المرسلين
صلوات الله وسلامه عليهم اجمعين، ورضي الله تعالى عن الصحابة والتابعين
وتابعيهم باحسان الى يوم الدين وبعد فيقول فقير رحمة ربه
محمد سبط المارديني الموقت الشافعي غفر الله له ولوالديه ولجميع المسلمين
لما كان حساب الاعمال الفلكية احسن من طريق حساب النسبة الستينية
وهي المستعملة في عصرنا هذا وتركوا طريقة الاقدمين لصعوبتها وكثرة
اعمالها ولم اقف على مقدمة شافية في هذا الفن غير مقدمة شيخنا الامام
العلامة شهاب الدين احمد بن المجدي رحمه الله تعالى المسماة بكشف الحقايق
في حساب الدرج والدقايق ولا اعرف في هذا الفن مصنفا قبلها وانما
يوجد كلام قليل غير كاف في مقاصد هذا العلم لكنه رحمة الله عليه اطال
فيها بالاشارة الى طريق الاقدمين من المفتوح والغبار واشباع القول
في طريق النسبة مع ارادة الاختصار فحصل في عبارته صعوبة بحيث
لا يكاد بعضها يفهم الا بعد تامل طويل فاردت ان اختصر منها مقدمة
نافعة اذكر فيها ما احتاج اليه في النسبة وابسط المواضع التي بالغ
في اختصارها بالعبارة السهلة والامثلة الكثيرة الواضحة واعرض
عن الاشارة الى طريق الاقدمين وعن ما لا حاجة اليه وسميتها
رقايق الحقايق، في حساب الدرج والدقايق ورتبتها على مقدمة
وعشرة ابواب وخاتمة واسال الله العظيم بنبيه الكريم ان ينفع بها
انه قريب مجيب المقدمة في معرفة حروف الجمل المستعملة في هذه
الصناعة وكيفية وضعها مفردة ومركبة ومعرفة الدرج ومرفوعها
ومنحطها وكيفية وضعها في مراتبها وكمية اسمائها اعلم ان مراتب

الاعداد

الاعداد الاصلية ثلاثة احاد ، وعشرات ، وميات ، وفي كل منها
تسعة عقود والمراتب الفرعية كثيرة لا تنحصر وهي ما فيه لفظ الالف
او الالوف فوضعوا لكل مرتبة من المراتب الاصلية تسعة احرف لكل
عقد حرفا ووضعوا حرفا واحدا للالف لانهم قد يحتاجون اليه في التركيب
يجمع هذه الاحرف في مراتبها تسع كلمات وهي ايقغ ، بكر ، جلش
دمت ، هنث ، وسخ ، زعذ ، حفض ، طصظ فالحرف الاول
من كل كلمة من مرتبة الاحاد والثاني مرتبة العشرات والثالث مرتبة
الميات والحرف الرابع من الكلمة الاولي من مرتبة الالوف فالحرف
الاول من الكلمة الاولي وهو الالف بواحد والثاني منها وهو اليا
المثناة من تحت بعشرة والثالث وهو القاف بماية والرابع وهو
الغين المعجمة بالف والاول من الكلمة الثانية وهو البا الموحدة
باثنين والثاني وهو الكاف بعشرين والثالث وهو الرا المهملة بمايتين
والاول من الكلمة الثالثة وهو الجيم بثلاثة والثاني بثلاثين والثالث
وهو الشين المعجمة بثلثماية والدال المهملة باربعة والميم باربعين
والتا المثناة فوق باربعماية وعلي هذا الترتيب فيكون الحرف
الاول من الكلمة الاخيرة وهو الطا المهملة بتسعة والثاني وهو
الصاد المهملة بتسعين والثالث وهو الظا المشالة بتسعماية وتركب
هذه الاحرف بحسب الاحتياج بتقديم الاكثر علي الاقل فالخمسة
والاربعون هكذا مه بتقديم الاربعين علي الخمسة والستة
والثلاثون هكذا لو والثلاثة والعشرين هكذا كج وكل عقد
من العشرات يستعمل مع جميع الاحاد وكل عقد من الميات يستعمل
مع جميع الاحاد والعشرات واذا تكررت الالوف قدم عدد التكرار
من هذه الاحرف علي حرف الغين المعجمة فخمسة الاف هكذا هغ

وهذا القدر لا يحتاج اليه في هذه الصناعة وتستعمل هذه الاحرف
في الجداول الفلكية لانها اخصر من الهندية واعلم ان جميع مسايل
الحساب تقع في اعمال الدرج ومرفوعها لكن كسور الحساب اخرجت
من مخارج عديدة واصول كثيرة بخلاف كسور الدرج فانها اخرجت
من مخرج واحد وهو الستون وقد اختاروا هذا المخرج في جميع
حساب هذا العلم لكثرة اجزايه وذلك انهم قسموا محيط كل دايرة
فلكية ثلثماية وستين قسما متساوية وسموا كل قسم منها درجة
ثم قسموا كل درجة ستين جزا وسموا كل جزء منها دقيقة وقسموا
كل دقيقة ستين ايضا وسموا كل قسم ثانية وقسموها ستين ايضا
وسموا كل قسم ثالثة وهكذا الي ما لا نهاية له في جانب الحط ثم
انهم اعتبروا الدرج مرفوعة بان جعلوا كل ستين درجة بواحدة
وسموه مرفوعا مرة وهذا المرفوع مرة رفعوا كل ستين منه
بواحدة ايضا وسموه ايضا مرفوعا مرتين وهكذا الي ما لا نهاية
له في جانب الرفع وهذا هو المشهور في تسمية المرفوعات ومنهم
من يسمي ذلك مرفوعا ومثاني ومثالث علي اشتقاق نظايرها
وعليها فلكل مرتبة من المحطوطات نظيرة من المرفوعات
والدرج بينهما كالواسطة فمرتبة الدرج كالاحاد والمرفوع مرة
كالعشرات والمرفوع مرتين كالميات وهكذا بالغا ما بلغ والدقايق
كالاعشار والثواني كاعشار الاعشار وعلي هذا القياس لكن نسبة
كل من مراتب الاعداد الي الذي بعده عشر وهنا سدس عشر
لان نهاية كل عقد هناك تسعة وهنا تسعة وخمسون فاذا
كان جميع عقود هذه المراتب اقل من ستين فلا يحتاج في هذه
المراتب من الاحرف الي اكثر من تسع وخمسين وجملتها اربعة

عشر

عشر حرفا يجمعها اربع كلمات وهي: ابجد . هوز . حطي . كلمن
وليس يقع اللبس الا في اثنين منها فقط وهما النون باليا والجيم
بالحا فلاجل ذلك التزموا نقط النون دون غيرها وقطع الجيم
هكذا ج ويحتاج الي سبعة احرف اخري في اعمال المطالع ونحوها
وهي: سعفص . قرش . وذلك هو نهاية قسمة الدواير الفلكية
واما كيفية وضعها في مراتبها فهو ان نضع الدرج ومنحطها
علي امتداد سطر من اليمين الي اليسار ونضع مرفوعها في امتداد
ذلك السطر من اليسار الي اليمين بحيث يصير الدرج في الوسط
فان خلا بعض هذه المراتب من عدد فضع مكانه صفرا لحفظ
الاعداد في مراتبها احترازا من تغيير جنس العدد وصورة الصفر
هكذا ٥ او هكذا ㅠ ويجب ان تعلم رتبة الدرج بعلامة ان كان
معها مرفوع وان ضبط اسم اخر المراتب كان حسنا واما الاس
فهو عند الحساب عبارة عن عدة مراتب العدد وهنا عبارة
عن بعد مرتبة العدد عن الدرج سوا كان مرفوعا او منحطا
فالدرج ليس لها اس والدقايق اسها واحد وكذا المرفوع مرة
والثواني اسها اثنان وكذا المرفوع مرتين وعلي هذا القياس والله اعلم

الباب الاول في معرفة الجمع

وهو ضم عددين او اعداد بعضها الي بعض وفايدته ان يعبر
عنها بجملة واحدة اذا اردت ان تجمع سطرا من
الاعداد الي سطر فضع احدهما تحت الاخر بحيث يكون الدرج
تحت الدرج والدقايق تحت الدقايق والمرفوع تحت المرفوع
كل مرتبة تحت نظيرتها ومد فوق المجموع خطا كما
في هذا المثال

نا نو٥ كر مح

ك له كه نا مه
ل م له له نخ

ثم ابتدي بالجمع من جهة اليسار من اخر السطر فتجمع اولا احاد
تلك المرتبة من السطرين فان لم يبلغ مجموع تلك الاحاد عشرة
فضعها فوق تلك المرتبة على الخط وان زاد على العشرة فضع
احاده فوق الخط واجمع تلك العشرة الى عشرات المرتبة من
السطرين ان كانت وكذا ان خلت من الاحاد تجمع العشرات وان
كان مبلغها اقل من س فضعه فوق تلك المرتبة على الخط
فان كان هناك احاد فركبها معها على الخط وان كانت العشرات
اكثر من س فاجعل كل س منها بواحد وما بقي دون س
ضعه فوق الخط كما علمت ومتى كان مجموع ما في المرتبة من
السطرين س فقط فاثبت فوقها على الخط صفرا وارفع
الستين بواحد وانقل المرفوع تحت المرتبة اليمنى التي تليها ثم
اجمع هذا المنقول مع احاد المرتبة المنقول اليها مع ما علمت
في المرتبة السابقة ثم تفعل كذلك الى ان تنتهي الى المرتبة الاولى
فتضع فيها كذلك فيكون السطر الذي على الخط هو الجواب
فيكون الجواب في مثالنا السابق هكذا نا نو ٦ كر مح ومتى
كان في احد المجموعين صفر فاثبت ما في الاخر بعينه وان كان
فيهما صفران فاثبت فوقهما صفرا وكمل العمل وهذا مثاله كما ترى
لر ٦ نط لر نح ن ومتى كان الذي تجمعه اكثر من سطرين
نو ٦ نط ٦ مر ح فالعمل فيه كذلك لا يختلف فان كان في
كا ٦ ٦ لر نا لـ المجموعين او المجموعات بروج كما في
حساب التقاويم فالعمل فيه كما تقدم الا انك ترفع من مرتبة
الدرج كل ل درجة بواحد الى البروج وكلما اجتمع اثني عشر
برجا تطرحه من الجواب مثاله اردنا ان نجمع اسطرا تشتمل

على

علي بروج ودرج ودقايق وثوان فكان جوابه ما علي
ما علي الخط وهذا وسط القمر لخامس عشر شوال
سنة احدي وخمسين وثمانماية والله اعلم

ح	ك	نه	ى
د	د	كج	يز
ح	يز	ح	كح
ح	كد	نه	يه
و	د	كح	ى

الباب الثاني في معرفة الطرح

وهو اسقاط عدد من عدد اكثر منه
ليعرف الباقي ضع المطروح منه في سطر وتحته المطروح
كل مرتبة تحت نظيرتها كما علمت وتمد فوقهما خطا وتبتدي
من الاخر ايضا فان كان ما في مرتبة المطروح مثل ما في
مرتبة المطروح منه فضع فوقهما علي الخط صفرا وان كان
ما في مرتبة المطروح اقل فاطرحه مما فوقه وضع الباقي
فوقهما علي الخط ثم انتقل الي التي تليها وافعل بها كذلك
وان كان ما في المرتبة السفلي اكثر فاسقطه من س واجمع
الباقي الي ما في العليا واثبت المجتمع فوقهما علي الخط
واثبت واحدا تحت المرتبة السفلي التي تليها الي جهة
اليمين واجمعه مع ما فيها واطرح الحاصل مما فوقه
علي ما تقدم من التفصيل وهكذا الي اول السطر وهذه
صورته ومتي كان في كل من المطروحين صفر في مرتبة
واحدة فاثبت فوقهما علي الخط صفرا وان
كان في المطروح فقط فاثبت ما فوقه بعينه
علي الخط وان كان في المطروح منه فقط فاسقط ما تحته
من س واثبت الباقي فوقهما وزد علي التي قبلها واحدا
كما عرفت وهذه صورة ما ذكرنا

نو	مه	كه
نز	ك	نه
م	له	ل

ى	مط	كح	ه	يط
مه	ه	كح	ه	له
لد	نا	ه	ه	نو

تنبيــــه محل الاسقاط من س اذا لم يكن في المطروحين قبل الدرج بروج او كان قبل الدرج بروج لكن لم تصل الي انت الي الدرج اما اذا كان فيهما بروج ووصلت الي الدرج وعجزت درج المطروح منه عن درج المطروح فاسقطها من ل فقط وزد الباقي علي ما فوقه واثبت الحاصل علي الخط وزد تحت البروج واحدا وان عجزت بروج المطروح منه فزد عليها ب واطرح من الجملة واثبت الباقي علي الخط فيكون السطر الذي علي الخط هو الجواب فلو كان المطروح ح كه له مه والمطروح منه ط كا ن واعلامراتبها بروجا كان الجواب ه كه ه ه ولو كان المطروح ى كل م والمطروح منه د كه لو مح كان الجواب و ه وح ولو كان السطر الاسفل ط ك ل م والسطر الاعلا ح به له مه كان الجواب ه كه ه ه وامتحان صحة الطرح بان تجمع الجواب الي المطروح فان ساوي المجموع المطروح منه فالعمل صحيح والا فلا وامتحان الجمع بان تطرح احد المجموعين من الجواب يبقي المجموع الاخر واسا اعلم الباب الثالث في معرفة جدول الستين المسمي بالنسبة الستينية ومعرفة سبب وضعه واصله سطح مربع مقسوم س طولا و س عرضا فينقسم بمربعات صغار عدتها ثلاثة الاف وستماية مربع مرسوم علي ضلعه الاعلا عدد المربعات العرضية بحروف الجمل كل حرف علي محاذاة مربع من واحد الي ستين وابتدا العدد من الزاوية العليا اليمني وتسمي هذه الاعداد

باعداد

باعداد العرض وكذلك علي ضلعه الايمن اعداد
مرسومة من واحد الي س مبتديا من الزاوية
العليا المتقدمة هابطا الي اسفل وتسمي اعداد الطول
فضربوا كل عدد من اعداد الطول في كل عدد من اعداد
العرض ووضعوا مبلغ كل ضربة في المربع الذي يتقاطع
عليه المضروبان فان كان المبلغ اقل من س فذلك
ويسمي منحطا ويوضع في البيت مما يلي اليسار وان
كان س او اكثر قسم حاصل الضرب عليها ووضع
خارج القسمة في ذلك البيت من جهة اليمين ويسمي
مرفوعا وان بقيت منه بقية لا تنقسم وضعت معه
في البيت الي اليسار ويسمي مجموع ذلك مرفوعا
ومنحطا فعلي هذا يكون في كل بيت من مربعات
الجدول رتبتان وهي المتيامنة ومنحطة وهي المتياسرة
فان خلت احداهما من عدد وضع مكانه صفر وقد ظهر
لك ان منحط كل بيت هو الاصل ومرفوعه حصل
بطريق العرض هذا هو اصل جدول النسبة والغالب ان
يفصل بان يقسم العدد الطولي بضعفين ويقسم العدد العرضي
بحسب الاختيار ويجعل في صفحات عديدة ويسمي جداول
النسبة علي ان كل جدول منها يسمي بما علي راسه من
من عدد العرض وانما فعلوا ذلك لعسر وقوع الجدول
جميعه في صفحة واحدة ولعسر الماخذ منه اذا كان
كذلك والاكثر ان يجعل كل سطر من المربعات الطولية
في صفحة من واحد الي ل وبازايه من لا الي س لسهولة

الماخذ منه واعلم ان كل بيت يزيد علي الذي قبله
بعد اول بيوت ذلك الجدول وسبب وضع هذا الجدول
والعمل به انهم يحتاجون في الضرب وغيره الي معرفة الحاصل
من ضرب الاحاد بعضها في بعض ليسهل ضرب المركب من
مرتبتين فاكثر لان غالب المسايل الفلكية ضرب درج ودقايق
وثواني في مثلها والاحاد هنا من واحد الي نط ولضرب
هذه الاحاد بعضها في بعض صور كثيرة يعسر حفظها
فجعل هذا الجدول مشتملا عليها ليغني عن حفظها فاذا
اردت ضرب مرتبة في مرتبة فافتح جدول العدد المساوي
لاحد المضروبين ثم ادخل من الاعداد الطولية بالعدد
المساوي للمضروب الاخر تحته وانظر الي سطري الطول
والعرض اين يتقاطعان فما كان في البيت الذي يتقاطعان
عليه فهو حاصل الضرب والله اعلم الباب

الرابع في معرفة جنس حاصل الضرب

المضروبات علي تسعة اقسام عقلية وهي ضرب درج في
درج او منحط في مرفوع وضرب مرفوع في مرفوع او درج
او منحط او ضرب منحط في منحط او درج او مرفوع
منها ثلاثة متكررة وهي مرفوع ومنحط في درج ومنحط
في مرفوع يبقي ستة اقسام وهي درج في مثلها او
مرفوع او منحط او مرفوع في مثله ومنحط في مثله
ومرفوع ومنحط فمتي كان احد المضروبين درجا كان
جنس حاصل الضرب هو جنس المضروب الاخر مطلقا
فالحاصل من ضرب الدرج في الدرج درج وفي الدقايق دقايق

وفي

6

وفي الثواني ثواني وفي المرفوع مرة مرفوع مرة وفي المرفوع
مرتين مثله وعلى هذا القياس في جانبي الرفع والحط وان
لم يكن احد المضروبين درجا فان كانا مرفوعين او منحطين
فاس الجواب بمجموع الاسين منحطا ان كانا منحطين ومرفوعا
ان كانا مرفوعين فالحاصل من ضرب الدقايق في الدقايق
ثوان ومن ضرب الثواني في الثواني روابع وكذا من الدقايق
في الثوالث والحاصل من ضرب الثواني في الثوالث خوامس
وعلى هذا القياس والحاصل من ضرب المرفوع مرة في
مثله مرفوع مرتين ومن المرفوع مرتين في مثله مرفوع
اربع مرات وفي المرفوع ثلاث مرات مرفوع خمس مرات
على قياس ما تقدم كان احد المضروبين مرفوعا والاخر
منحطا فان كان اسهما متفقا في الكم كالدقايق في المرفوع
مرة والثواني في المرفوع مرتين وهكذا فحاصل الضرب
درج وان كان اسهما مختلفا في الكم فالفضل بين الاسين
هو اس جنس حاصل الضرب مرفوعا ان الفضل للمرفوع ه
ومنحطا ان كان للمنحط فالحاصل من ضرب المرفوع مرة
في روابع ثوالث وكذا من المرفوع مرتين في خوامس
والحاصل من ضرب الدقايق في المرفوع ثلاث مرات
مرفوع مرتين وكذا من ضرب الثواني في المرفوع اربع
مرات وان اختصرت قلت اس حاصل الضرب مجموع
اسي المضروبين ان اتفقا جهة وفضلتهما ان اختلفا
في جهة اكثرهما اسا واعلم ان منحط بيت الجدول
هو مرتبة حاصل الضرب لانه الاصل ومرفوعه مرفوع

عنها رتبة واحدة واعلم ان الحاصل من ضرب الواحد في
اي عدد كان هو ذلك العدد بعينه في مرتبته بخلاف
الستيني وان ضرب الستين كذلك لكن مرفوع عن مرتبته
رتبة واحدة الباب الخامس في معرفة
ضرب المركب من مرتبتين فاكثر وهو الغالب وهو مطلقا
طلب مقدار يكون نسبة احد المضروبين اليه كنسبة الواحد
الصحيح الي المضروب الاخر واعترض بان هذا من خواص الضرب
لا حد له وليس بشي واعلم ان في الضرب طرقا كثيرة
نقتصر منها هنا علي طريقين هما احسن الطرق احدهما
الضرب بالتثقيل وهو المشهور الذي عليه العمل وهو ان نضع
المضروبين في سطرين احدهما تحت الاخر بحيث يكون اول
مراتب الاسفل اليمني تحت اخر مراتب الاعلا ومد فوقهما
خطا فان اختلفا في عدد المراتب كما اذا كان احدهما من مرتبتين
والاخر من ثلاثة فالاحسن ان يجعل الاقل فوق وسم الاعلا
بالمضروب والاسفل بالمضروب فيه فلو كان احدهما ه ى
والاخر ك ل م درج ودقايق في درج ودقايق وثوان
فالاحسن ان تضع ه ى فوق وتحته ك ل م بحيث
يكون ك تحت ى كما عرفت ثم افتح جدول اخر مراتب
الاعلا وهو في هذا المثال ى واضربه في اخر مراتب
الاسفل وهو في هذا المثال م من عدد الطول كما عرفت في
الباب الثالث وضع منحط الحاصل فوق المرتبه المضروب
فيها علي الخط ومرفوعه في مرتبة تليه من جهة اليمني
ثم اضربه ايضا في المرتبة التي تلي الاخر من السطر الاسفل

وضع

وضع مخط هذا الحاصل فوق هذا المضروب فيه ومرفوعه
في مرتبة تليه الي اليمين كما علمت ولاتزال تفعل ذلك الي
ان تضرب تلك المرتبة العليا في جميع مراتب الاسفل ثم انقل
مرتبته الي اليمين بحيث يصير اول مراتبه تحت المرتبة
العليا التي قبل الاخيرة المضروبة اولا ثم اشطر علي هذه
الاخيرة وما تحتها ثم اضرب المرتبة التي نقلت تحتها
وهي في مثالنا ه في جميع السطر المنقول كما تقدم ثم تضع
مخط حاصل كل مرتبة فوق المضروب فيها ومرفوعها
في المرتبة التي قبله ثم تنقل السطر الاسفل ايضا تحت
المرتبة التي قبل هذه ان كانت ولاتزال تفعل ذلك الي ان
يصير اول مراتب الاسفل المضروب فيه تحت اول مراتب
فهناك تنتهي الضربات ثم الف ما فوق الخط بالجمع
كما عرفت في بابه فما كان فهو الجواب ثم اعرف جنس مخط
حاصل الضربة الاولي من مضروبيها وهما اخيرتا السطرين
فما كان فهو اخر مراتب الجواب ومنها يعلم سايره ففي المثال
المتقدم يكون الجواب امه غ كو م اخره ثوالث واوله مرفوع
مرة ولو كان المضروبان ب د و في ه زط كل منهما
درج ودقايق وثوان كان الجواب ى له يح ند روابع ولو
كانا كه مه له في يز ند مط كان الجواب رح ل مط ما مه
روابع واوله مرفوع مرة وان كان احد المضروبين
مفردا فضعه فوق اول مراتب المضروب الاخر واضربه فيه
كما عرفت واجمع الحاصل فهو الجواب ولو ضربت مه دقايق
في يز ند مط مرفوع ودرج ودقايق خرج الجواب يحكو و مه

روابع واوله مرفوع مرة وان كان احد المضروبين
مفردا فضعه فوق اول مراتب المضروب الاخر واضربه
فيه كما عرفت واجمع الحاصل فهو الجواب فلو ضربت مه
دقايق في مريد عط مرفوع ودرج ودقايق خرج الجواب
حكووه مه ثوان واوله مرفوع مرة ومتى ضربت في صفر
فضع مكان الخارج صفرا ان لم يكن هناك شي والا فلا
وان ضربت صفرا في اي عدد كان فضع مكانه صفرا وان
كان في بعض مراتب السطر الاعلا صفرا فانتقل الى التي
قبلها كما في ط مه ك في مرنا مه ل فان جوابه ودمح
ما ى ى اخره روابع واوله مرفوع مرة تنبيه
متى كان احد المضروبين او كليهما بروج فطريقه ان تصيرها
مراتب ستينية بان تضرب عدد البروج في ل ثم مرفوع
الحاصل مرفوع مرة ومنحطه درج فاضفها الى درج
السطر ثم اضرب احد السطرين في الاخر كما تقدم ثم انظر الى
الجواب فان كان فيه مرفوع مرتين او اكثر فلا تعتد به
بل اطرحه من الجواب واما المرفوع مرة فان كان اقل
من و فاضعفه يكن بروجا واما الدرج فان كان ل فاكثر
فارفع الثلاثين بواحد الى البروج يحصل الجواب وان
كان المرفوع مرة و فاكثر فكل ستة منه باثني عشر برجا
فاطرحها الى ان يبقى اقل منها وكمل العمل كما علمت يحصل
المطلوب فلو اردنا ان نضرب ح كه مر بروجا ودرجا ودقايق
في ط ك ل بروجا ودرجا ودقايق فنجعل بروجهما
مراتب ستينية تصير دكه مر مرفوعا ودرجا ودقايق

في

في د ن ل كذلك وحاصلهما كا كو بوى دقايق واوله وهو
كا مرفوع مرتين تطرحهما من الجواب جميعها وبعدها كو
مرفوع مرة تطرح منها كد لانها اربعة ادوار ويبقي ب ب
فاضعفها يحصل د بروج فيصير الجواب د بوى بروجا
ودرجا ودقايق وقس علي ذلك الطريق الثاني
الضرب بالجدول وهو احسنها والجدول سطح مربع مقسوم
بمربعات صغار عدتها بقدر مسطح عدة مراتب المضروبين
ثم تنظر الي احد المضروبين الذي عدد مراتبه مساوٍ
لضلع الجدول الاعلا فتضعه عليه بحيث يكون ارفع
مراتبه علي الزاوية اليمني اخذا من اليسار كل مرتبة فوق
مربع وتضع المضروب الاخر بازاء الضلع الايمن بحيث
يكون ارفع مراتبه بازاء الزاوية العليا هابطا الي اسفل
كل مرتبة علي محاذاة بيت من المربعات الطولية واقسم
جميع المربعات كل مربع بخط مستقيم اخذا من زاويته
اليسري العليا الي زاويته اليمني السفلي وتسمي هذه
الخطوط اقطارا ثم افتح جدول كل مرتبة من السطر الاعلا
واضربها في كل مرتبة من السطر الطولي وضع حاصله في المربع
الذي يتقطع عليه المضروبان مرفوعة فوق القطر ومنخطه
تحت القطر ثم اجمع ما بين كل قطرين مبتديا بالزاوية
اليسري السفلي وتضع الحاصل في سطر ثم تجمع الذي
بعده وتضعه في ذلك السطر بازاء الحاصل الاول من جهة
اليمين ثم الذي بعده كذلك الي الاخر ويكون الموضوع
اولا هو انزل مراتب الجواب ومنه يعلم الباقي فلو كان المضروبا

ب ح كح في كه له مز فضعه هكذا

فاذا ضربت ذلك واتبعت العمل
ووضعت كل حرف في موضعه
ثم جمعت ما بين الاقطار كان

	ب	ح	كح
كه	د / ب	ر / ل	يا / م
له	ه / ن	ب / ل	لو / ى
مز	ر / ث	يد / و	كا / نو

الجواب د كح ن ل مز لو روابع واولها مرفوع مرة
ولو ضربت ب ك ل في ك ل م ن فضع جدول هذا
المثال هكذا وهكذا فكلاهما سوا والجواب واحد
وهو ح لب رىر لو ه روابع وهذين الجدولين

	ك	ل	م	ن
ى	د / ك	ه / ـه	و / م	ح / ك
ك	و / م	ى / ـه	كـ / ك	لو / م
ل	ك / ـه	له / ـه	ك / ـه	كه / ـه

	ى	ك	ل
ك	ح / ك	و / م	ى / ـه
ل	ه / ـه	ى / ـه	له / ـه
م	و / م	كـ / ك	ك / ـه
ن	ح / ك	لو / م	له / ـه

والله سبحانه وتعالى اعلم

الباب السادس في معرفة جنس حاصل القسمة

اعلم انه متى ساوى اس المقسوم اس
المقسوم عليه في الكم والجهة فخارج القسمة درج وان
اختلفا في الكم وفي الجهة معا او في الجهة فقط فجنس
الخارج هو مجموع اسيهما في جهة المقسوم وان اتفقا
جهة واختلفا كما فالفضل بينهما هو اس خارج القسمة
في جهتهما ان كان الفضل لاس المقسوم وخلاف جهتها
ان كان الفضل لاس المقسوم عليه فالاحوال اذا من حيث
احكامها ثلاثة فقط ولنوضحها بامثلة فنقول الحال
الاول ان يتفق اس المقسوم كمًّا وجهة وجودًا وعدمًا

كقسمة

9

كقسمة درج علي درج او دقايق علي دقايق او ثواني علي
ثواني او مرفوع مرة علي مرفوع مرة او مرتين علي مثله
فخارج القسمة في جميعها درج وقولنا وجودا وعدما
ليشمل قسمة الدرج علي الدرج لانهما اتفقا في عدم الاس
الحال الثاني ان يختلف اسهما جهة مطلقا سوا اتفقا
كما او اختلفا وسوا كان احدهما مرفوعا والاخر منحطا او
احدهما برجا والاخر غيرها مرفوعا او منحطا لانهما اختلفا
بالوجود والعدم والحكم في جميعها ان مجموع الاسين بي في
جهة المقسوم هو اس الجواب مطلقا فالخارج من قسمة
الدقايق علي المرفوع مرة ثوان والمرفوع مرتين ثوالث
والخارج من قسمة المرفوع مرة علي الدقايق مرفوع مرتين
وعلي الثواني مرفوع ثلاث مرات ومن الدقايق علي الدرج
دقايق ومن قسمة الثواني علي الدرج ثواني ومن المرفوع
مرة او مرتين او ثلاثا علي الدرج مرفوع مرة او مرتين
او ثلاثا والخارج من قسمة الدرج علي الدقايق مرفوع مرة
وعلي الثواني مرفوع مرتين وهكذا وعلي المرفوع مرة
دقايق وعلي المرفوع مرتين ثوان وعلي هذا القياس
لان الدرج مع المنحط كالمرفوع ومع المرفوع كالمنحط
الحال الثالث ان يتفقا جهة ويختلفا كما بان يكونا
مرفوعين او منحطين وحكمه ان الفضل بين اسيهما هو
اس الجواب في جهتهما رفعا وحطا اعني مرفوعا ان كانا
مرفوعين او منحطا ان كانا منحطين هذا ان كان الفضل
لاس المقسوم في خلاف جهتهما الاس المقسوم عليه

فالخارج من قسمة الثوالث علي الدقايق ثوان ومن قسمة
المرفوع ثلاث مرات علي المرفوع مرة مرفوع مرتين
لان في جهتهما حطا في الاول ورفعا في الثاني والفضل
لاس المقسوم فيهما والخارج من قسمة الدقايق علي الثوالث
مرفوع مرتين ومن قسمة مرفوع مرة علي مرفوع ثلاث
مرات ثوان لانه خلاف جهتهما رفعا وحطا لان الفضل
لاس المقسوم عليه فيهما فتلخص لك انهما ان اتفقا
كما وجهة فلا اس للجواب وان اختلفا جهة فمجموعهما
في جهة المقسوم مطلقا وان اختلفا كما واتفقا جهة
فالفضل في جهتهما ان كان للمقسوم والا ففي خلافهما
ومرجع هذا كله الي ان بعد رتبة خارج القسمة عن
الدرج كبعد المقسوم عليه عن المقسوم واعلم ان
المقسوم متي ساوي المقسوم عليه في الكم فالخارج واحد
وان كان المقسوم عليه واحدا فالخارج هو المقسوم بعينه
وان كان المقسوم عليه س فالخارج هو المقسوم بعينه
لكن منحط رتبة وهذه الاحوال تعتبر الا عملا والله اعلم

الباب السابع في معرفة القسمة

وهي طلب مقدار نسبته الي المقسوم كنسبة الواحد الي
المقسوم عليه او معرفة ما في المقسوم من امثال المقسوم
عليه والمراد هنا ما يخص الدرجة الواحدة من المقسوم
وهي اما قسمة مفرد علي مفرد او قسمة مركب علي مفرد
او مفرد علي مركب او مركب علي مركب فهي اربع اقسام
ونريد بالمفرد ما كان من مرتبة واحدة وبالمركب ما كان

من

من مرتبتين فاكثر وينبغي في وضع جميع الاقسام ان تضع
المقسوم عليه تحت المقسوم فان كانا مركبين فكل رتبة
تحت نظيرتها والاحسن ان تضع اول المقسوم عليه تحت
اول المقسوم وان لم يكن من منزلته ثم تمد تحتها خطا لتضع
تحته الجواب القسم الاول قسمة مفرد علي مفرد
وطريقه ان تفتح جدول المقسوم عليه ثم ان كان المقسوم
اقل من المقسوم عليه فانظر في اعداد مرفوع الجدول
ما يساويه بحيث يكون بازايه في المنحط صفر وان كان
اكثر فانظر في اعداد منحطه ما يساويه بحيث يكون
بازايه في مرفوعه صفر فاذا وجدته خذ ما يحاذيه من
عدد الطول فهو خارج القسمة فلو قسمنا م علي مح خرج
ن او مه علي ط خرج ه او ا علي ب خرج ل او علي
د خرج يه فلو لم تجد ما يساوي المقسوم فانظر في مرفوع
الجدول ومنحطه ما يقاربه مما هو اقل منه وخذ ما يحاذيه
من عدد الطول واثبته في سطر ثم اسقط القدر الاقل
من المقسوم وادخل بالباقي في الجدول وافعل به كما فعلته
اولا وخذ ما يقابله وضعه عن يسار الموضوع اولا في
سطر فهما الجواب كما في مه علي ل يخرج ا ل فلو فضل
شي اخر فافعل به كذلك وهكذا حتي لا يبقي شي وبقيته
لا يحتاج اليها كما في نز علي با كلاهما درج يخرج ه ى ند
ويفضل و ثوان لا يحتاج الي قسمتها تركناها لعدم الفايدة
واعلم ان المقسوم متي كان اكثر من المقسوم عليه
فجنس الجواب مطابق لما تقدم من التقسيم في الباب السابق

وان كان اقل فالجواب منحط عما تقدم رتبة دايما فلو كان
الجواب دا مراتب فالعبرة باولها والباقي منحط عنها
بحسبه وهكذا في ساير اقسام الباب وانواعه ومتي
كان المقسوم اقل من المقسوم عليه كان جوابه منحطا
رتبة عما في الباب السابق ويسمي هذا النوع بالقسمة
منحطا القسم الثاني قسمة المركب علي المفرد
وطريقه ان تفتح جدول المقسوم عليه وتنظر الي اعلا
مراتب المقسوم ان كانت اقل من المقسوم عليه فانظر
في مرفوع الجدول ومنحطه ما يساوي المقسوم او ما
يقاربه مما هو اقل منه ان كان ذا مرتبتين فقط فاذا
وجدته خذ ما يحاذيه من عدد الطول فهو الجواب
منحطا كما في لو مه علي مه يخرج مط منحطا ومتي
فضل من المقسوم شي فاثبت فاضل كل رتبة فوقها
دايما واشطبها ثم انظر الفضل في الجدول وخذ ما يوازيه
كما مر وهكذا حتي لا يبقي شي لو قدر لا يحتاج اليه ففي
كا م علي ل يخرج مح ك وان كان اعلا مراتب المقسوم
مثل المقسوم عليها واكثر فقدم علي المقسوم صفرا
تقديرا وانظر في مرفوع الجدول ومنحطه ما يساوي
الصفر والمرتبة الاولي وخذ ما يقابله من عدد الطول
فهو الجواب منحطا واثبته تحت الخط ثم انظر ما يساوي
الثانية علي ما تقدم في قسمة المفرد وما يساوي
فضلة الاولي ان كانت مع الثانية وخذ ما يقابله من
عدد الطول واضفه الي الاول في سطره يحصل الجواب

ففي

١١

ففي مه كر علي ط يخرج ه ح و في مه ن علي ى يخرج د له
فان فضل شي اخر فانظر في الجدول ما يساويه او يقاربه وخذ
ما يحاذيه كما تقدم ففي مه مح علي ى يخرج د لد مح فلو كان
المقسوم اكثر من مرتبتين فانظر اولا بين الاولي والثانية فان
انقسمتا فانظر بين الثالثة والرابعة ان كانت وهكذا وان فضل
من الثانية شي فاعتبره مع الثالثة كمرتبتين وهكذا لتعتبر الفضلة
وفضلتها علي ما مر والنظر بين مرتبتين فقط دايما فلو قسمنا
له ن كه علي ك خرج امر لا له وامتحان انواع القسمة مطلقا
بضرب الجواب في المقسوم عليه فان ساوي حاصله المقسوم
فالجواب صحيح والا فاعد العمل ومتي فضل من المقسوم شي حال
القسمة فيجب جمعه الي حاصل الضرب فان ساوي مجموعهما المقسوم
صح العمل والا فلا تنبيه اذا قسمت من السطر مرتبتين
او مرتبة واحدة هي اكثر من المقسوم عليه او مساوية له ولم يفضل
من ذلك شي ثم قسمت المرتبة التي بعدها وكانت اقل من المقسوم
عليه فخارجها منحط عن خارج ما قبلها منزلتين فيجب ان نضع
بينهما صفرا كما في ى ه علي ى يخرج ١ ٥ ل وكما في ب ل ح ك
علي ى يخرج ٥ به ٥ ك وكما في ك ح ك علي ه يخرج د ٥ م
وكما في ب ل ح علي ه يخرج ٥ ل ٥ لو ثوالث وكما في با ك ه
علي ك يخرج ٥ لد ٥ مه ثوالث نقس علي ذلك القسم
الثالث قسمة المفرد علي المركب من مرتبتين او اكثر سوا كان
اول مراتبه واحدا او اكثر وطريقه ان تضع جدول اعلام مراتب
المقسوم عليه وانظر في مرفوعه ومنحطه ما يقارب المقسوم
مما هو اقل منه وخذ ما يحاذيه من عدد الطول واضربه في

جميع مراتب المقسوم عليه ثم انظر بين حاصل الضرب والمقسوم
فان تساويا فالذي اخذته من عدد الطول هو الجواب كما في ما
علي كل يخرج ب وفي ز علي اى يخرج و وفي ن علي
حرل يخرج نو وان زاد حاصل الضرب علي المقسوم فاتركه
وخذ عددا اقل من الاول واضربه في المقسوم عليه وقابل
بحاصله المقسوم فان ساواه فالذي اخذته ثانيا هو الجواب
وان زاد خذ اقل منه وهكذا الي ان يساويه كما في ك علي
اله يخرج نو ومتي ضربت وكان حاصل الضرب اقل من
المقسوم فاثبت ما اخذته من عدد الطول ثم اطرح الحاصل
من المقسوم واجعل باقيه فوقه واشطبه وافعل بالباقي
ما فعلت بالاصل فان فضل منه فضلة اخري فافعل بها
كذلك الي ان يفني او تكتفي بما حصل من التدقيق ففي مط
علي ى ل يخرج دم فلو كان المقسوم ن كان الخارج دمه
ويفضل زل دقايق وثوان لا حاجة بنا الي قسمتها فاكتفينا
بذلك القسم الرابع قسمة المركب علي المركب وهو
اكثر استعمالا في هذا العلم لان غالب مسايله قسمته درج ودقايق
وثوان علي درج ودقايق وثوان او قسمة درج ودقايق
علي درج ودقايق ونحو ذلك وطريقه كالقسم الثالث ان
نفتح جدولا علي مراتب المقسوم عليه وانظر في مرفوعه
ومنحطه ما يساوي المقسوم او ما يقاربه وخذ ما يوازيه
من عدد الطول واضربه في جميع المقسوم عليه فان ساوي
حاصله المقسوم فالذي اخذته هو الجواب ففي كنو
علي نم يخرج كد منحطا وان فضل شي فافعل به كذلك

علي

علي ما تقدم هذا ان كان المقسوم مرتبتين فقط وهو
اقل من المقسوم عليه فان كان اكثر فانظر الي ما يساوي
اول مراتبه او ما يقاربه من منحط الجدول خاصة وخذ
ما يحاذيه من عدد الطول واضربه وكمل العمل كما مر ففي ن م
علي كو عكس المثال السابق يخرج ب ل غير منحط
تنبيه اذا كان اعلا مراتب كل من المقسوم والمقسوم
عليه واحدا وعدد امسا ويا للاخر وثاني مراتب المقسوم اقل
من ثاني مراتب المقسوم عليه او صغيرا فمعلوم ان خارج
القسمة اقل من واحد فيكون منحطا فاضرب نط في المقسوم
عليه فان حصل مثل المقسوم او اقل فالجواب نط منحطا
كقسمة الح ك علي ام وكقسمة نو كح ك علي نو م وكذا
لو كان المقسوم في الاول الط وفي الثاني نوكد وكما في
قسمة اا علي اب فان الخارج ٢ نط والفاضل في الاول
والثاني اربعون ثانية وفي الثالث ثانيتان والاحسن
في مثل هذا ان يعتبر الخارج واحدا مجبورا وان حصل اكثر
من المقسوم فاضرب نح في المقسوم عليه فان زاد فاضرب
نز وهكذا حتي تجد ما يساوي حاصله المقسوم او ما يقاربه
فالمضروب هو الجواب كقسمة اله علي ام يخرج الجواب ٢ نز
وكقسمة ال علي ام وكقسمة ط علي طك يخرج فيهما ٢ ند
فان فضل شي من المقسوم واردت التدقيق فلا يخفي عليك
العمل تنبيه وان كان المقسوم اكثر من مرتبتين ه
فانظر في مرفوع الجدول ومنحطه ما يساوي الاولي والثانية
او ما يقاربهما وخذ ما يحاذيهما من عدد الطول وكمل العمل والنظر

بين مرتبتين دايما كما تقدم في القسم الثاني هذا ان كان اعلا
مراتبه اقل من اعلا مراتب المقسوم عليه كما في كـ ل م ن
علي ما ا كا م يخرج ٦ ل وكما في ح ك م ط ل علي م م ه
يخرج ٦ ه و فلو كان علي ه و يخرج م م ه ثواني فاذا كان
اعلا مراتبه اكثر من المقسوم عليه فانظر الي ما يساويها
وخذها او ما يقاربها من سطح الجدول خاصة وكمل العمل كما
في بو كا م د لـ علي ح د يخرج ه كـ ح فلو كانت القسمة
في هذا المثال علي ه كـ ح يخرج ح د فان كان حاصل
الضرب زايدا علي المقسوم فالجواب اقل مما اخذت فاتركه
وخذ اقل منه وكمل العمل تنبيه متي انقسم من السطر
اولا مرتبة او مراتب بحيث يبقي مكانها اصفار وفضل منه
مرتبة او مراتب فانظر الي اعلا مراتب السطر والي اعلا فاضله
ان كان كل منهما اقل من اول مراتب المقسوم عليه او كان كل منهما
اكثر منها كان الخارج الثاني منحطا عن الخارج الاول بعدد
المراتب المنقسمة دايما فيجب ان يجعل بينهما اصفارا بعدد
المراتب المنقسمة الا واحدا ابدا كما في ى ح ل و م ه كـ ه
خوامس اوله مرفوع مرة علي ل م ن ثوان يخرج ى ٦ ٦ ٦ ل
روابع وكما في لا ا ل نا م ه ل خوامس علي ى كـ ل ثوان
جوابه ح ٦ ٦ ه ثوالث وان كان اعلا مراتب سطر
المقسوم اكثر واعلا فاضله اقل من اول مراتب المقسوم عليه
كان الخارج الثاني منحطا عن الخارج الاول بعدد المراتب
المنقسمة وزيادة مرتبة ابدا فيجب ان يوضع بينهما اصفارا
بعدة المراتب المنقسمة كاملة كما في لا ا ل ه ى نه علي ى كـ ل

جوابه

جوابه ح مه ٦ ٦ ل وكما في كا ه نه علي ى ل يخرج ب مه ل
فان كان المقسوم كا مه ه نه كان جوابه ب مه مه ل وان كان
اول سطر المقسوم اقل من اول سطر المقسوم عليه وكان اول
فاصل المقسوم اكثر كان الخارج الثاني منحطا عن الخارج الاول
بعدد المراتب المنقسمة الا واحدا دايما فيجب ان يكون بينهما
اصفارا تنقص عدتها عن عدة المراتب المنقسمة رتبتين دايما
فعلي هذا ان كانت المراتب المنقسمة رتبتين فقط فلا شي
بينهما وان كانت ثلاثا فضع بينهما صفرا وان كانت اربعا
فضع صفرين او خمسا فضع ثلاثا وعلي هذا القياس كما في
ه ى نه ماكس علي ى ك ل يخرج مه ل ٦ د فلو كان
المقسوم وا نرل ما له لكان جوابه له مه ٦ د وقد يكون
بين مراتب السطر المنقسمة وبين فاضله صفرا او اصفارا فيجب
اعتبارها في الجواب بان يجمعها الي عدة المراتب المنقسمة والله اعلم

الباب الثامن في معرفة امور تتعلق بالقسمة

من تتمات وتحسينات واختصارات منها انا ذكرنا في الطريقة
المتقدمة العامة انك تطلب في مرفوع الجدول ومنحطه ما يقارب
المقسوم مما هو اقل في القسم الثالث وما يقاربه او يساويه في
القسم الرابع وتاخذ ما يحاذيه من عدد الطول وتضربه في المقسوم
عليه فان ساوي حاصله المقسوم فالجواب اقل من الماخوذ
فاتركه وخذ اقل منه فان زاد الحاصل الثاني ايضا فخذ اقل من الثاني
وهكذا كما في ول مح علي حر نه كد يخرج ب فربما يقع المطلوب
بعيدا وذلك اذا كان المقسوم مفردا او اعلا مراتبه كبيرا واعلا
مراتب المقسوم عليه قليلا وثاني مراتبه كبيرا كما في ن علي ا م

فان المطلوب فيه بعيد جدا وانت خبير بان المرتبة الثانية كسر
من الاولي دايما فانسبها منها تكن في مثالنا ثلثين وابسط الاولي
من جنس الكسر يكون بسط المجموع خمسة اثلاث فانظر الي خمس
المقسوم وهو ن تجده ى وهو ما يخص كل ثلث فالذي يخص
الواحد الكامل ل هو الجواب فاذا ضربتها في ام يخرج ن وفي
قسمة لح علي ب مه يخرج سه لان بسط المقسوم عليه هنا
احد عشر ربعا يخص كل ربع منها ثلاثة من المقسوم فيخص
الواحد الكامل سه فلو قسمت ن ل علي ام خرج لـ ح
لان بسط المقسوم عليه خمسة اثلاث يخص كل ثلث منها
عشرة وعشر وهو ى و وربما عسرت هذه الطريقة جدا
في بعض المسايل فيستعمل الطريقة الاولي ومرجع هذا كله
وامثاله للفكر الصحيح وللذوق السليم والملكة في الحساب
ففي ب كـ علي ب م يخرج ن منحطا وفي ب ٦ مه
علي ب ما يخرج مه منحطا ومنهـا انه بعد قسمة الدقايق
لا فايدة في قسمة غيرها غالبا فلو قسمنا م درج علي كـ ل
درج ودقايق خرج انز كذلك ويفضل دقيقة واحدة وثلاثون
ثانية لا احاجة الي قسمة ذلك ولو قسمنا ح مر ن ثوان علي
ح نه كد مثلها خرج اه ح حر وفضل م نو روابع ولا
يحتاج في هذا المثال اكثر من اه ح والاولي في مثل هذا المثال
ان تقسم الفضلة الاولي علي درج المقسوم عليه ودقايقه
فقط بعد حذف ثوانيه او جرها الي الدقايق ويكتفي بذلك
وان اردت قسمة الفضلة الثانية ايضا فتقسمها علي درج
المقسوم عليه فقط بعد جبر دقايقه او حذفها ولا تاثير لذلك

ولا

ولاكثير فايدة من زيادة التدقيق ومنهــا ان القسمة علي
علي المركب تتنوع بحسب المقسوم عليه ثلاثة انواع مطلقا
سواكان المقسوم مفردا اومركبا وذلك ان المقسوم عليه اما
ان يكون اعلامراتبه اكثر من واحد واما ان يكون اعلامراتبه
واحدا وهو مرتبتان فقط واما ان يكون اعلامراتبه واحدا
وهو اكثر من مرتبتين والطريق السابق في الباب السابع
عامة في الانواع الثلاثة ويختص كل من الثاني والثالث بطريقة
ثانية حسنة اسهل من الطريقة العامة اما النوع الثاني اعني
اذا كان المقسوم عليه مرتبتين فقط واعلاها واحد
فطريقــه ان تفتح جدول المرتبة الثانية وتنظر في مرفوع
الجدول ومنحطه عددا اذا زدت علي مرفوعه ما يوازيه
من عدد الطول ساوي حاصله المقسوم فالذي وجدته
من عدد الطول وحده هو الجواب ففي ن علي اله يخرج
م وفي مسل علي اكه يخرج ل وطريــق تخمينه
ان تطلب في عدد الطول ما يساوي مرفوع المقسوم فتجمعه
الي ما يوازيه من مرفوع الجدول فتجده زايدا ضرورة فتنقص
بيتا بيتا الي ان تجد المطلوب فان لم تجد ما يساوي المقسوم
فانظر ما يقاربه مما هو اقل منه وان كان بازايه في منحط
الجدول عدد فاعتبره كسرا منه واثبت ما تجده من عــدد
الطول وحده تحت الخط ثم اطرح المجموع من المقسوم ثم
انظر ما يساوي الباقي في منحط الجدول ومرفوعه مع ما
يقابله من عدد الطول كما تقدم واضف الذي من عدد الطول
وحده الي ما اثبته اولا علي ما سبق في الباب قبله فهما الجواب

فلو فضل عدد مفرد فاعتبره مرفوعا واطلب ما يساويه او
يقاربه في مرفوع الجدول مع ما يحاذيه من عدد الطول
ففي كم علي اك يخرج نه ل فان لم يساوه وفضل من
الباقي شي اخر فافعل به كذلك حتي ينتهي الفاضل وان كان
بازايه في منحط الجدول شي فاعتبره كسرا منه كما مر ففي مل
علي اك يخرج ل كب ل ومتي كان المقسوم في هذا النوع اقل
من المقسوم عليه في الكم كما اذا كان المقسوم عليه اكه والمقسوم
اح لم تجد في مرفوع الجدول ومنحطه بعد زيادة ما بازايه
من عدد الطول ما يساوي المقسوم ولا ما يقاربه مما هو اقل
ابدا وانما تجد اكثر لان اقل شي في الجدول مساو للمقسوم عليه
والغرض انه اكثر فالطريق فيه ان تبسط الواحد ستين وتجمعه
الي منحطه ان كان يصير في مثالنا سح ثم اطلب ما يساوي
هذا المجموع او ما يقاربه بشرط من منحط الجدول ومرفوعه
مع ما يوازيه من عدد الطول فالذي من عدد الطول وحده
هو الجواب منحطا هذا ان كنت وجدت ما يساوي المجموع
وهو في مثالنا مح وان كنت وجدت ما يقاربه مما هو اقل كما
اذا كان المقسوم اح علي اك فاثبت الذي من عدد الطول
وهو في هذا المثال نح منحطا ثم اطرح الجملة من المقسوم وهو
نح وافعل بالباقي كما عرفت وهو في هذا المثال م يخرج ل فلو
فضل شي اخر فافعل به كذلك الي ان ينقسم او يبلغ ادق كسر
تريد ولو كان المقسوم اكثر من المقسوم عليه ولكن فضل منه
رتبتان اعلاهما واحد وهما اقل من المقسوم عليه او فضل واحد
فقط فافعل بالفاضل كما تقدم يحصل المطلوب كما في ماسه

علي

علي اك تجد من عدد الطول ل يفضل اله صيرها عه ثم انظر
في الجدول تجد نو يفضل ک تنظرها في اول الجدول تجد يه
فيكون الجواب ل نوله فلو قسمنا مد علي اكو خرج ل ما نا
ثم فضل ند ثوالث تركناها لعدم الفايدة واعلم انه قد
يفضل من المقسوم فضلة ويفضل من الفضلة اخري ثم
اخري كذلك الي ما لا نهاية له كما في قسمة مرن علي اكه درج
ودقايق علي مثلها فيخرج لحمه نه نوكح بدرح لامه نه
نوكح بدرح خوامس عشر ثم لا ينقطع افضلية ابدا وانما
يتكرر من هذا الباب ثمان مراتب دايما اولها لا واخرها ح
مرة بعد اخري الي ما لا نهاية له واكثر ما يحتاج في هذا المثال
الي لحمه نب ثوان والبواقي ولعنا بها تمرينا للطالب ومثله
اح علي اكه يخرج ٥ نه حلامه نه نوكح بدرح عواشر
ثم تكرر الثمانية الاخيرة الي ما لا نهاية له والله اعلم بالصواب
النوع الثالث اعني اذا كان المقسوم عليه ثلاث مراتب
فاكثر واعلاها واحد فطريقه ان تفتح جدول عدد اقل من
المقسوم بواحد ان كان المقسوم مفردا وجدول اعلاه ان كان
ان كان مركبا واضربه في جميع المقسوم عليه وقابل بحاصله
المقسوم فان ساواه فالمضروب هو الجواب كما في ى علي اوم
يخرج ط وكما في كه علي اب ل يخرج كد وكما في ى ل ن علي احه
يخرج ى فان زاد وهو الغالب فخذ اقل منه فان زاد ايضا فخذ
اقل منه الي ان يساويه فالذي اخذته اخيرا هو الجواب كما في
ک علي اوم يخرج ح او ک علي اكوم يخرج ط وكما في ل له
علي لامه يخرج ک وفي كا ام علي احه يخرج ايضا ک وفي

نط لح م على ال م يخرج كح وان نقص حاصل الضرب عن
المقسوم فاسقطه منه بعدان تثبت المضروب ثم افتح جدول
اعلا مراتب الباقي ان كان مركبا واقل منه واحدا ان كان منفردا
وافعل كما تقدم الي ان يساويه او يفضل شي دقيق فالخارجات
هي الجواب كما في ه علي اب ل يخرج د مح فلو كان المقسوم
عليه بحاله والمقسوم ى كان الخارج ط لو ولو كان نه كان
لد كد ولو كان ك كان نط س ولو كان ل كان كح مح ولو كان
م كان لح كد وكما في ه لرنه علي اد ى يخرج ه و وفي دو كد ما
علي ا م ك يخرج د ه ح ومتي كان المقسوم اقل من المقسوم
عليه بان كان ا او اعلا مراتبه ا وثانيهما اقل من ثاني المقسوم
عليه فابسطها س ثم كمل العمل كما تقدم ففي ا علي اب ل
يخرج ه نرلو منحطا وقس علي ذلك واذا تاملت هذه
الطريقة وجدتها هي الطريقة العامة بعينها فتجري في النوع
الثاني ايضا والله اعلم الباب التاسع في معرفة
التجذير وهو استخراج جذر العدد وهو طلب مقدار يساوي
مربعه القدر المطلوب جذره تحقيقا ان امكن والا فتقريبا
والجذر هو الذي يقوم العدد من ضربه في نفسه كالخمسة
والعشرين القايمة من ضرب خمسة في نفسها ويقال للعدد
الاول مربع ومجذور وللثاني جذر وطريقه ان تحصل عددا
بالاستقرا اذا ضربته في نفسه ساوي حاصله العدد المجذور
تحقيقا او تقريبا ورتبة الدرج والمراتب الازواج كالثواني
والروابع والمرفوع مرتين واربعا كلها مجذورات بمعني ان في
كل مرتبة منها اعدادا مجذورة تحقيقا وهي ا د ط يو كه لو مط

فان

فان جذرها اب حر ده ور سوا بسطنا كل عدد وجذره
اولم نبسطهما واس جذر كل مرتبة منها هو نصف اسها دايما
وليس للدرج اس فجذرها كذلك واما المراتب الافراد كالدقايق
والثوالث والمرفوع مرة وثلاثا كلها غير مجذورة بمعنى انه
ليس فيها عدد مجذور تحقيقا غير عدد واحد وهو يه فان
جذره ل كما ستعرفه واس جذر كل مرتبة منها نصف اسها
بعد زيادة واحد ان كانت منحطة ونقصه منها ان كانت
مرفوعة فعلي هذا جذر المرفوع مرة درج وجذر الدقايق دقايق
واعلم ان العدد الذي تريد جذره اما ان يكون مركبا
وهو الغالب واما ان يكون مفردا فان كان مركبا فضعه في سطر
وخط تحته خطا وعلم المراتب المجذورة بعلامات تحتها فهو احسن
ثم اطلب في جداول النسبة عددا اذا ضربته في نفسه كان حاصله
منحطا مساويا لاعلا مرتبة مجذورة في السطر او ناقصا عنها
قليلا لا يمكن اكثر منه فلو كان لهذه المجذورة الاولي عدد مرفوع
عنها فلابد ان يكون للحاصل ايضا مرفوع يساوي مرفوعها او
ينقص عنه قليلا كما اذا كان المجذور وم مرفوع ودرج فقط
فان جذره ك درجة فلو كانت هذه المجذورة صفرا فاعتبر
الحاصل مرفوعا فقط يساوي مرفوعها او يقاربه فاذا وجدته
اثبته فوق الخط تحت هذه المجذورة واطرح الحاصل منها او منها
ومن مرفوعها او من مرفوعها فقط بحسبه وضع فاضل كل
مرتبة فوقها ان كان واشطبها ثم اضعف العدد وضع ضعفه
تحت منحط المجذورة اسفل الخط وافتح جدوله وانظر فيه
ما يساوي الذي فوقه مع ما قبله او يقاربه مما هو اقل منه وخذ

ما يحاذيه من عدد الطول واحفظه ثم افتح جدول هذا واضربه
في الضعف واطرح كسور الحاصل وصحاحه مما على الضعف
وما قبله من الفاضل ان كان ثم اضربه في نفسه واسقط حاصله
من المجذورة الثانية وما قبلها فان امكن الاسقاط فضع فاضل
كل رتبة فوقها واشطبها واثبت المحفوظ تحت المجذورة الثانية
على الخط وان شيت فضع اولا المحفوظ مع الضعف في
سطر اخر منحطا عن الضعف رتبة ثم افتح جدوله واضربه في
هذا السطر واطرح الحاصل من المجذورة الثانية وما قبلها وكمل
العمل كما تقدم وان لم يمكن الاسقاط فخذ عددا اقل من المحفوظ
وافعل به كذلك فان امكن الاسقاط فذاك والا فخذ اقل ايضا
وهكذا الى ان يمكن الاسقاط كما سبق في القسمة لانه شبيه بها
ثم ضعه كما عرفت فان لم يكن بعدها شي وانتهى السطر فالذي
على الخط هو الجذر تقريبا والفاضل من المراتب عدد غير محتاج
اليه غالبا فيترك فان لم يكن فضل من المراتب شي بل كان حاصل
الضرب مساويا للمجذورة الثانية وما قبلها فما على الخط هو
الجذر تحقيقا فلو كان في السطر بعد المجذورة الثانية شي اخر
فاضعف ما تحتها وضعه تحت منحطها اسفل الخط وانقل
الضعف الاول رتبة الى اليسار وافتح جدوله واطلب فيه
عددا يساوي ما فوقه او ما يقاربه وخذ ما يوازيه من عدد
الطول وضعه على الضعفين في سطر ثم اضربه في جميع السطر
واطرح الحاصل من المجذورة الثالثة وما قبلها وان شيت فاضربه
في الضعف الاول ثم في الثاني واسقط حاصل كل ضربة مما فوقها
ثم في نفسه واطرح حاصله من المجذورة الثالثة وما قبلها من الفاضل

فان

فان لم يمكن الاسقاط فخذ عددا اقل منه كما تقدم فان امكن وقد
انتهي السطر فاثبته تحت المجذورة الثالثة فالذي علي الخط هو
الجذر محققا او مقربا علي ما سبق وان لم ينته السطر فافعل ما تقدم
من تضعيفه ونقل وضرب واسقاط حتي ينتهي السطر او يبلغ ادق
كسر تريد مثاله اردنا جذر هذا العدد وهو امه ى له وم *
روابع واوله مرفوع مرة ثاني مراتبه ورابعها وسادسها
مجذورات طلبنا في الجدول عددا اذا ضربناه في نفسه امكن اسقاط
منحط حاصله من اعلا رتبة مجذورة وهي مه ومرفوعه
من مرفوعها فوجدنا ى جعلناه تحتها وحاصل ضربه في نفسه
ام طرحناه من امه بقي ه جعلناها فوق مه ثم اضعفنا ى
صارت ك جعلناها تحت منحط المجذورة الاولي ثم فتحنا جدول
الضعف ونظرنا فيه ما يساوي او ما يقارب الذي فوقه مع ما
قبله وهو ه ى فوجدناه ٥٦ يحاذيها من عدد الطول ىه
حفظناها ووضعناها مع الضعف في سطر وضربنا فيه المحفوظ
فكان ه حمه القيناه من المجذورة الثانية وما قبلها وهو
ه ى له فضل ون جعلناهما فوق المجذورة الثانية والتي
قبلها لانهما فضلتهما وشطبنا عليهما مع ما قبلهما واثبتنا المحفوظ
وهو ىه تحتها علي الخط ثم اضعفناه فصار ل جعلناه تحت
منحطها اسفل الخط ونقلنا الضعف الاول رتبة الي اليسار
وفتحنا جدوله ونظرنا ما يساوي او يقارب ما فوقه وهو ون
فوجدنا وم يوازيه من عدد الطول ك حفظناها ووضعناها
مع الضعفين في سطر وضربنا فيه المحفوظ فكان ون وم
طرحناه من المجذورة الثالثة وما قبلها فانطرح فاثبتنا المحفوظ

وهو كاف تحتها علي الخط فكان الذي علي الخط ى نه ى ثوان
وهو الجذر المطلوب محققا ولو اخذنا جذر ح و م ثوان لكان جذره
و ك دقايق فلو كان العدد المفروض د نه موا ثوان واوله مرفوع
مرة كان جذره نه لا دقايق ولو كان طح با ح ط روابع كان
جذره ح ط كو فلو كان ح نو نو د ثواني واوله مرفوع مرة كان
جذره ند ب دقايق تنبيه اذا كان الذي فوق الضعف
اقل منه او صفرا وليس قبلهما شي فاثبت تحت المجذورة التي بعد
الضعف صفرا علي الخط وانقل الضعف رتبة واجعل مكان الضعف
الذي بعده صفرا اخر تحت الخط ثم كمل العمل يحصل المراد كما في لو ب
يه ا م روابع ايضا كان جذره و نه ى ثوان ولو كان مط د م و م
روابع كان جذره ز نه ك ولو كان نه يه ل نه نه ثوالث واوله
مرفوع مرة كان جذره ل نه ل ثواني ومتي اضعفت العدد الاول
فزاد علي س فضع الزايد موضعه واجعل الستين واحدا مرفوعا
عنه ثم افتح جدول الزايد واطلب فيه بعد زيادة مايحاذيه من
عدد الطول علي مرفوعه ما يساوي الذي فوقه مع ماقبله ان
كان او ما يقاربهما فاذا وجدته احفظ الذي من عدد الطول
وحده كما في القسمة وضعه مع الضعف في سطر ثم اضربه
في السطر واطرح حاصله من المجذورة الثانية وما قبلها فان
انطرح فاثبت المحفوظ تحت المجذورة الثانية والا فخذ اقل
وهكذا الي ان يمكن الطرح فان انتهي السطر فذاك والا فكمل
العمل كما في كا ح ح مه ثواني وجذرها له مه فلو كان ك
مح لـ لح ك كه روابع كان جذره له ك د ثواني ومتي كان
الضعف الثاني اكثر من س فركبها بواحد مع الضعف الاول

كانه

كانه هو الضعف الاول فافتح جدوله وكمل العمل كما في س كط لط
ك كه روابع فان جذره له مر ط ثواني ولا يخفي عليك ما اذا
كان الضعف الثالث او ما بعده اكثر من س فانك تركبها
بواحد مع الذي قبلها واعلم ان جميع ما تقدم من الامثلة
جذورها محققة لانها لم يفضل منها شي في اخر مراتبها
فلو فضل شي فاتركه واكتف بما خرج من الجذر ويكون
الجذر فيه مقربا هذا ان كان الفاضل من الثواني فما بعدها
فلو كان من الدرج او من الدقايق كما في س و م ثواني لم يجز
الاقتصار من جذرها علي ح كح فقط لان الفاضل ه لو من
الدقايق والثواني بل تضع اصفارا بعد الثواني وتضعف
وتنقل وتكمل العمل الي ان يخرج لك ح كح ح تقتصر عليها
حينئذ لان الفاضل ب لح لو من الثواني والثوالث والروابع
والله اعلم فصل وان كان العدد الذي تريد جذره
مفردا فان كانت رتبته مجذورة وهو من الاعداد التي لها
جذر محقق وهي المذكورة اول الباب فلا عمل فيها وان كانت
رتبته مجذورة ولكنه ليس من الاعداد التي لها جذر محقق
فضعها في امتداد سطر وضع بازايها اصفارا الي اليسار واطلب
اقرب عدد اذا ضربته في نفسه امكن اسقاط حاصله منها
وكان منحطا فقط فاسقطه وضع الفاضل فوقها واثبت
العدد تحتها علي الخط وضع ضعفه اسفل الخط تحت الصفر
الاول وافتح جدوله ولا يخفي بقية العمل فلو كان الذي تريد
جذره نط درجة مثلا فضعها كما علمت فاقرب ما تجد ز حاصله
مط يفضل ى ضعها فوقها واسقطها واثبت ز تحتها علي الخط

واضعفها لتصير يد ضعها تحت الصفر الاول اسفل الخط واطلب
في جدولها ما يقارب ما فوقه وهو ى ه تجد ط ك يقابلها من
عدد الطول م ضعها مع الصفر في سطر ثم اضربها في السطر
يحصل ط هو م ثواني اطرحها من الصفر الثاني وما قبله يفضل
يدك فوق الصفر فاثبت م تحت الصفر الثاني على الخط
يصير فوقه رم فاجعل ضعف م وهو ا ك تحت الصفر الثالث
وانقل يد تحت الثاني بعد ان تركبها مع الالف يصير الضعفان
نه ك فاطلب في جدول نه ما يقارب ما فوقه وهو ى ك
تجد ى ه يحاذيها من عدد الطول نب ضعه مع الضعفين
في سطر واضربه فيه يحصل ى ع ه ر اطرحه من الرابع وما
قبله يفضل ا ند نو فوق الثاني والثالث والرابع فاثبت
نب تحت الرابع على الخط يصير رم نب مقربا ولا يخفى
عليك العمل اذا اردت التدقيق ولو كان المجذور ى كان جذره
ح ط مه مقربا ولا سبيل الى الوقوف على حقيقة جذر هذه
الاعداد واذا كانت رتبة العدد المفروض غير مجذورة فاجعل
بازايه اصفارا الى اليسار ايضا فاول الاصفار هو اعلا مرتبة
مجذورة في السطر فاطلب اقرب عدد يكون حاصله مرفوعا مساويا
للعدد المفروض او ناقصا عنه فاثبته تحت الصفر الاول ثم
ان كان الحاصل مساويا فهذا هو الجذر ولا يكون ذلك الا اذا كان
العدد المفروض يه خاصة فان جذره ل محققا وهو دقائق
ان كان العدد المفروض مرفوعا مرة ومرفوع مرة ان كان مرفوعا
ثلاثا ودقايق ان كان دقايق وثواني ان كان ثوالث كما علمت
اول الباب وليس لاعداد المراتب المفردة جذر محقق سوى هذا

وسايرها مقرب وان كان الحاصل ناقصا كما في ك مرفوع مرة
او دقايق فاقرب ما تجد لد حاصله نطو تضع اد تحت
الصفر الاول وتسقط حاصله مما فوقه وهو كه يفضل
مد فوق الصفر الاول فان كان العدد المعروض دقايق او
انزل منها فاقتصر علي لد لان الفاضل ثواني او انزل منها
وان كان مرفوعا فاضعف وانقل وكمل العمل وكذا ان اردت
المبالغة في التحرير يخرج لك لد لح كر لط كط مقربا ويمكن
تحقيقه ابدا وامتحان الجذر بتربيعه بان تضربه في نفسه
فان ساوي حاصله العدد المجذور فالعمل صحيح والا فلا هذا
ان كان المجذور لم يفضل منه شي والا فلا بد من زيادة الفاضل
علي حاصل الضرب كما في امتحان القسمة والله اعلم بالصواب

الباب العاشر في معرفة الميزان

وهي عدد يمتحن به صحة
العمل الحسابي من جمع وطرح وضرب وقسمة وتجذير والوزن
طرح عقود السطر بالعدد المعروض بالطريق الاتي ذكره ويسمي
الطرح واعلم انه يجوز طرح العقود باي عدد شيت واحسنها
هنا السبعة والثمانية فتقتصر عليها والطريق في ذلك ان نضع
العدد الذي تريد ميزانه في سطر ولنفرضه هكذا نه ط كد ه م
ثم انظر اول مراتبه واطرح ما فيها من العدد سبعة سبعة او ثمانية
ثمانية ايهما شيت الي ان يبقي اقل من السبعة او الثمانية فاضربه
في اربعة ابدا وزد الحاصل علي بعدها وهكذا الي اخر السطر
فالعدد الفاضل يسمي الميزان ومتي ضربت في اربعة واردت
جمعه الي ما بعده فوجدته صفرا فالحاصل من ضرب الاربعة كانه
الحاصل منه ومن حاصل الضرب فتضربه او باقيه ايضا في اربعة

وتجمعه الي التي بعدها وهكذا الي اخر السطر فيكون ميزان
المثال المتقدم ح ان كنت وزنته بالسبعة وصفر ان كنت
وزنته بالثمانية ومتي كان المجتمع منطرحا فانتقل الي التي
بعدها كانها اول السطر ومتي كان اعلا مراتبه صفرا ومنطرحا
فانتقل الي التي بعدها كانها ايضا اول السطر وان كانت بروجا
فاضرب تلك البروج او الباقي بعد طرحها في اثنين فقط وزد
الحاصل علي ما في مرتبة الدرج هذا ان كان الطرح بالسبعة
فان كان بالثمانية فاضرب البروج او باقيها في ستة واجمع الحاصل
الي الدرج ثم بقية العمل كما سبق وهذه كيفية وزن السطر
المفرد فاما ميزان الجمع فاطرح كل سطر من المجموعين او المجموعات
كما عرفت فان انطرحت كلها او بقي منها بقايا وكان مجموعها
منطرحا فالميزان طرح وان لم تنطرح البقايا او انطرحت وبقي
منها فضلة فهي الميزان فاطرح الجواب وقابل بباقيه الميزان
فان تطابقا فالجمع صحيح والا فاعده فلو جمعت يه كد له
الي ل مز كان الجواب مو وكه فاضل كل من المجموعين
بالسبعة د مجموعهما ح يفضل ا هو الميزان وفاضل الجواب
ايضا واحد فالعمل صحيح وباقي المجموعين بالثمانية ط فاضلها
ا هو الميزان وكذلك الجواب فلو كان في المسئلة بروج وكانت
بروج الجواب اكثر من الدور حال الجمع وطرحت بالسبعة
فاضرب عدد الادوار المنطرحة في ثلاثة والباقي منها في اثنين
وزد الحاصلين علي ما في مرتبة الدرج وبقية العمل كما سبق
واما ميزان الطرح فهو ان تزن المطروحين كما علمت فان
انطرحا او تساوت بقيتاهما فالميزان طرح كما في طرح اكدع لو

منتوطر

منقوطة من كب يا ٣ نو فانهما منطرحان بالسبعة وبالثمانية
ايضا فانظر في الجواب وهو كا كو لا ك تجده منطرحا بهما ايضا
وكما في المثال بعينه الان اخر المطروح يح منقوطه واخر المطروح
منه يح فان فضلتيهما متساويتان والجواب بحاله وان انطرح
المطروح وبقي من المطروح منه بقية فهي الميزان كما اذا كان اخر
المطروح في مثالنا نو منقوطه واخر المطروح منه ك فان كان
اخر مراتب الجواب كد ففاضل المطروح منه د فالجواب كذلك
وان كانا بالعكس بان كان المطروح منه منطرحا والمطروح له فضلة
فاطرحها من السبعة او من الثمانية يبقي الميزان كما اذا كان اخر
مراتب المطروح في مثالنا ن واخر مراتب المطروح منه سو
فاخر مراتب الجواب كو ميزانه و سواء وزنا بالسبعة او بالثمانية
وان بقي من كل من المطروحين بقية وكانت بقية المطروح منه
اكثر فالق منها بقية المطروح تبقي الميزان كما اذا كان اخر مراتب
المطروح في مثالنا ن واخر مراتب المطروح منه نو فاخر مراتب
الجواب كو ميزانه و سواء وزنا بالسبعة او بالثمانية وان بقي
من كل من المطروحين بقية وكانت بقية المطروح منه اكثر فالق
منها بقية المطروح تبقي الميزان كما اذا كان اخر مراتب المطروح في
مثالنا نط منقوطة واخر المطروح منه ك فاخر الجواب كا ميزانه
ا فان كانت بقية المطروح اكثر فالقها من السبعة او الثمانية
وزد الباقي علي فاضل المطروح منه تحصل الميزان كما اذا كان
اخر مطروح مثالنا نط منقوطة واخر المطروح منه س فان اخر
الجواب ح فالميزان و وزنت بالثمانية وان وزنت بالسبعة فالميزان
ه وان شئت فاطرح المطروح والجواب واجمع باقيهما كالمجموعين

وقابل به بقية المطروح منه كحاصل الجمع فان ساوتها فالطرح صحيح
والا فلا تنبيه هذه الاحكام لا تختلف سوا كان في المسئلة بروج
او لا لكن ان كانت بروج المطروح منه عاجزة حال الطرح وزنت بالسبعة
فزد على درجه في الوزن ثلاثة ابدا وكمل العمل الي اخره واما ميزان
الضرب فان انطرح المضروبان او احدهما فالميزان طرح مطلقا وان
بقي من كل منهما بقية فاضرب احداهما في الاخر والحاصل هو الميزان ان كان
اقل من الطرح والا فبعد طرحه ايضا فقابل به بقية الجواب فان طابقتها
فالضرب صحيح والا فاعده ومتي كان اخر مراتب حاصل الضرب صفرا
بان كان حاصلها مرفوعا فقط كما في ضرب ل مرن في مرل فان حاصل
الضرب كمسلحمه‍ه وميزان المضروبين بكل من السبعة والثمانية
د فلا بد من ضرب فاضل اخر مراتب الجواب وهي في هذا المثال ا
في اربعة ثم تقابل به او بباقيه كما مر واما ميزان القسمة فطريقه
ان تجعل المقسوم عليه وخارج القسمة كانهما مضروبان فالميزان
طرح ان انطرحا او احدهما والا فالحاصل من ضرب بقيتيهما فقابل به
بقية المقسوم يوافقه هذا ان كان قد انقسم كله حال القسمة ولم
يفضل منه شي فان كان فضل منه شي فلا بد من طرح ذلك الشي من
المقسوم ثم تطرحه وتقابل ببقيته الميزان فان تطابقا فالقسمة
صحيحة والا فلا واما ميزان الجذر فاطرح الجذر والمجذور كما علمت
فالميزان طرح ان انطرح الجذر والا فربع بقيته فان حصل اقل من
طرح فالحاصل هو الميزان وان بقي اكثر فاطرحه به ايضا وان بقي شي
فهو الميزان فقابل به بقية المجذور فان وافقه فالجذر صحيح والا
فلا هذا اذا لم يفضل من المجذور فضلة حال الجذر فان كان فضل شي
فاطرحه منه ثم زن الباقي وقابل به الميزان وامتحن ذلك كله بالامثلة

السابقة في الجذر نصب ان شا الله تعالي والله سبحانه وتعالي اعلم
الخاتمة في تعديل ما بين السطرين وذلك ان جداول
نصف القوس والتعديل والسعة والمطالع والداير وفضله والسمت
ونحوها محسوبة لروس الدرج الصحاح غالبا وقد تكون محسوبة لروس
الدقايق وهو الغالب في بعض الجداول مثل جدول الظل والجيب والسهم
فانها محلولة غالبا علي تفاضل قوسها برقيقة دقية وكذا قوس
الظل وقوس الجيب وقوس السهم فان كان الجداول كذلك لم يحتج
الي تقدير وان كانت الدرج كما اذا كانت الشمس في طل من برج
الحمل واردت نصف القوس معرفة هذه الدقايق وهذا
هو المسمي بتعديل ما بين السطرين وطريقه ان تدخل بالدرج
الصحاح من غير كسر الي الجدول وتعرف ما يخصها ثم تدخل بالدرجة
التي بعد الكسر وتعرف ما يخصها ايضا وتاخذ فضل ما في البيتين وتسميه
فضل ما بين السطرين وتضربه في الكسر الزايد علي الدرج الصحاح
ثم تقسم الحاصل علي الفضل بين الدرجتين اللتين دخلت بهما
تخرج حصة الكسر زدها علي ما في البيت الاول اذا كان الفضل للبيت
الثاني وانقصها ان كان للاول فما كان بعد الزيادة والنقصان فهو
الحصة المعدلة بحسب الكسر وهو المطلوب وجنس حاصل الضرب
والقسمة معلوم مما سبق والغالب ان يكون المضروبات دقايق
فيكون مخط حاصل الضرب ثواني والغالب ايضا ان يكون المقسوم
عليه وهو الفضل بين الدرجتين اللتين من عدد الطول درجه
واحدة فيكون خارج القسمة هو حاصل الضرب بعينه مقرارا
ومرتبة فيكون هو حصة ذلك الكسر ففي المثال السابق اخذنا
فضل ما يقابل ط وما يقابل ي فكان يد ضربناه في ل حصل ر

مرفوعة الي الدقايق زدناها علي مايقابل ط حصل صب ما هو الحصة المعدلة وهو نصف القوس لمكان الشمس المفروض واكثر ما يحتاج الي ذلك في المطالع فلو اردت المطالع الفلكية العشرين وثلث من برج الحوت كان الحاصل بعد التعديل فار فلو اردتها بلدية كان الجواب شنحو كسطريق اخر وهو ان تنسب الكسر الزايد من س وتاخذ بمثل تلك النسبة من الفضل بين السطرين فالماخوذ هو حصة الكسر زده او انقصه بشرطه يحصل المراد طريق اخر اقسم الكسر علي الفضل بين الدرجتين ثم اضرب الخارج في الفضل بين السطرين فالحاصل هو حصة الكسر وجه اخر اقسم فضل الدرجتين علي الكسر ثم اقسم علي الخارج الفضل بين السطرين يخرج حصة الكسر وان شيت فاقسم فضل الدرجتين علي فضل السطرين ثم اقسم الكسر علي الخارج تحصل حصة الكسر فزدها وانقصها بشرطه ومتي كان مع الدرج والدقايق كسر اخر او كسور كما اذا كانت الشمس في مثالنا هذا في عشرين درجة وعشرين دقيقة وثلاثين ثانية واربعين ثالثة واردت المبالغة في التدقيق فاضرب جميع هذه الكسور في الفضل بين السطرين والحاصل زده او انقصه كما تقدم واعلم ان الغالب ان يكون الفضل دقايق فقط او درجة واحدة ودقايق فيكون اس حاصل كل ضربه منحطا عن اس الفضل بقدر راس ذلك الكسر المضروب وقد يكون في الفضل درجات كثيرة بحيث يكون فيها مرفوع مرة كما في الظلال المبسوطة اذا كان الارتفاع قليلا والحكم فيها كذلك لا يختلف حيث كان الجدول محسوبا لتفاضل درجة درجة فلو كان لتفاضل اكثر منها كما اذا كان التفاضل خمسة خمسة وثلاثة ثلاثة وكان الارتفاع د ل بحيث يكون القدر الزايد علي ما في عدد الطول درجا ودقايقا فلا بد في الطريق الاول من ضربه بكماله في الفضل ويكون اس الحاصل من ضرب الدرج في المرفوع مرفوعا ايضا ولا بد من قسمة حاصل الضرب علي مقدار تفاضل عدد الطول فافهم ذلك

واعلم ان الجداول قسمان ما يدخل اليه بعدد واحد طولي كالمطالع ونحوها وما يدخل اليه بعددين طولي وعرضي كالداير وفضله والسمت وبعض التعاديل المحلولة

ونحوها

ونحوها والذي تقدم هو فيما اذا وقع الكسر في العدد الطولي فلو وقع الكسر في العدد
العرضي كما اذا كان الارتفاع مك والشمس في اول الحمل مثلا واردنا سمت هذا الارتفاع
فيجب ان تعدل ذلك بحسب دقايق الارتفاع وطريقــــه ان تفتح جدول صحايح
الارتفاع الذي قبل الكسر وتعرف سمته ثم تفتح جدول الصحايح الذي بعد الكسر
وتعرف سمته ثم تضرب الفضل بين السمتين في كسر الارتفاع سوا كان دقايق فقط
او دقايق وغيرها الضرب هو حصة ذلك الكسر فزده علي الاول ان كان
الفضل للثاني والا فانقصه يحصل المطلوب ففي مثالنا فتحنا جدول م فوجدنا
فيه ع ير ثم فتحنا جدول ما وجدنا كط كه الفضل بينهما اح ضربناه في الكسر
وهو ك دقيقة فكان ٥ كـ م ثواني زدنا علي كح ير بعد جبر الثواني فحصل
كح م وهو السمت المعدل عرضا وقس علي ذلك فلو كان الكسر في كل من العدد الطولي
والعرضي فتحتاج فيه الي ثلاثة تعاديل وهو المسمي بالتعديل طولا وعرضا فطريقة
ان تعدله اولا بحسب كسر احد العددين مع صحيح الاخر الذي قبل كسره ثم مع صحيحه
الذي بعد كسره ثم تعدل التعديلين بحسب كسور الثاني ولنذكـــر مثال شيخنا
رحمه الله تعالي تبركا به وقد استغني به عن الطريقة فقالـــــ مثاله اردنا
السمت لارتفاع نط كد كون الشمس في كح ك من الثور دخلنا الي جدول ارتفاع
نط واخذنا ما يقابل كح من الثور فكان با ب والذي بعده با ك عدلنا ذلك
بحسب دقايق موضع الشمس فكان با ح وهو التعديل الاول ثم دخلنا في جدول
ارتفاع ك وجدنا ما يقابل كح من الثور فكان ٥ لا والذي بعده ع ط عدلنا
ذلك بحسب دقايق موضع الشمس فكان ٥ لو وهو التعديل الثاني ذلك التعديلين
بحسب دقايق الارتفاع فكان ٥ نو وهو السمت المعدل طولا وعرضا بحسب كسور
موضع الشمس وبحسب كسور الارتفاع وقس علي ذلك تصب ان شا الله تعالي
انتهي كلام شيخنا وفي الحقيقة السمت ٥ نه لو لكن شيخنا رحمه الله تعالي
جبر لو بواحد الي الدقايق فصارت نو وهذا النوع يسمي تعديل التجييب وقد

تحتاج الي تعديل التقويس ايضا والتقويس مثل ان تدير معرفة درج السواء
من جدول المطالع او الارتفاع من جداول الظل او القوس من جداول
الجيب ومن جداول السهم او الدرجة من جداول الميل ونحو ذلك وهو
عكس النوع السابق وطريقه ان تنظر في بيوت الجدول المفروض
ما يساوي الحصة المفروضة فاذا وجدته في بيت من الجدول فانظر ما
علي راسه او اسفله من البروج او الاعداد وما علي يمينه او بيساره
من الدرج وهو المطلوب فاذا لم تجد في الحصص التي في بيوت الجدول
ما يساوي الحصة المفروضة الا بزيادة شي او نقص شي بان تجد بيتا
زايدا او بيتا ناقصا فيجب معرفة حصة تلك الزيادة او النقص ه
وتعدل به وهذا يسمي تعديل التقويس وهو عكس ما سبق وطريقه
ان تضرب تلك الزيادة او النقص الذي بين الحصة المفروضة وبين
ما يقاربها من الجدول في تفاضل اعداد الطول واقسم الحاصل علي فضل
ما بين البيتين اعني البيت الذي هو اكثر من الحصة المفروضة والبيت
الذي هو اقل منها ثم زد الخارج علي الدرجات الصحاح من
ان كنت اخذت الناقص وانقص ان كنت اخذت الزايد يحصل المطلوب
والآن قد كمل لنا من فضل الله وعونه ما اردنا وضعه في هذه هه
المقدمة وتاسست قواعده ووضحت مشكلاته وتهذبت ابوابه
وتنقحت طرقه وعززت مثله فلله الحمد علي جميع النعم والصلاة
والسلام علي سيد العرب والعجم وعلي اله واصحابه اولي الفضل والكرم

وكان الفراغ
من ذلك في يوم
السبت المبارك
١٤ الحجه
الحرام ختام
١٣٤٠ السنه
هجريه
م

تمت
بحمد الله وعونه
وحسن
توفيقه

تمت بيد الفانيه
الفقير الي مولاه
الغني محمد بن
ذوا غفر الله
له ولوالديه
وللمسلمين
امين
م